INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS

PARECER ÚNICO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
GCA/DIUC Nº 004/2018

1 – DADOS DO EMPREENDIMENTO

Empreendedor		VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.	
CNPJ		42.416.651/0008-83	
Empreendimento		Metalurgia dos metais não-ferrosos em formas primárias, inclusive metais preciosos	
Localização		Juiz de Fora/ MG	
Nº do Processo COPAM		00074/1980/086/2016	
Código DN 74/04	**Atividades Objeto do Licenciamento - Classe**	B-04-01-4	Metalurgia dos metais não ferrosos em formas primárias, inclusive metais preciosos – CLASSE 6
Fase de licenciamento da condicionante de compensação ambiental		LP+LI (Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação)	
Nº da Licença		Certificado LP+LI nº 859/2016 – SUPRAM ZM	
Nº da condicionante de compensação ambiental		Condicionante incluída pela URC Zona da Mata, na 126ª RO realizada em 24/08/2016	
Validade da Licença		24/08/2020	
Fase atual do licenciamento		LP+LI (Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação)	
Estudo Ambiental		PCA/ RCA	
Valor de Referência do Empreendimento - VR		R$ 48.682.681,45	
Valor de Referência do Empreendimento Atualizado		R$ 49.917.863,31[1]	
Grau de Impacto – GI apurado		0,38%	
Valor da Compensação Ambiental		R$ 189.687,88	

2 – ANÁLISE TÉCNICA

2.1- Introdução

O processo em questão refere-se a atividade de metalurgia de metais não ferrosos, sob responsabilidade da empresa Votorantim Metais Zinco S.A., localizada no município de Juiz de Fora/ MG.

O terreno de propriedade da empresa na Unidade de Juiz de Fora, em que está instalado o Complexo Industrial, abrange uma área total de 3.208.570 m², sendo que aproximadamente

[1] Atualização feita com base na Taxa TJMG 1,0253721, referente ao período de Setembro de 2016 a Janeiro de 2018.

170.000 m² são destinados para uso industrial e 270.000 m² são utilizados para a disposição de rejeitos (incluindo a Barragem dos Peixes e a Barragem das Pedras). Atualmente, 19% da produção de zinco na Unidade de Juiz de Fora é proveniente de matéria-prima secundária, considerando produção aproximada de 95 ktpa de catodo. Desta matéria-prima, 16% é constituído pelo pó de aciaria elétrica (PAE) e 3% de óxido de latão. O processamento do PAE é feito em forno Waelz, seguido da etapa de desalogenação para remoção de fluoreto e cloreto contidos no óxido Waelz (OW). (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 3)

Buscando atender as metas de sustentabilidade e se tornar uma unidade 100% recicladora, a empresa prevê a implantação do projeto 30 ktpa, que visa aumentar o processamento de matérias-primas secundárias, iniciado em 2011 com a implantação do projeto Polimetálicos I, através da remoção do flúor e do Cloro do óxido Waelz pelo processo de lixiviação sob pressão em autoclave. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 3)

A empresa fez o pedido de Licença Prévia + Instalação através do Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE) na data de 05/10/2015. Na mesma data o empreendedor recebeu o Formulário de Orientação Básica (FOBI) contendo a listagem de todos os documentos necessários à formalização do processo de licenciamento do empreendimento. Em 01 de Fevereiro de 2016 o empreendedor requereu a Revalidação do FOBI que foi concedida e formalizou a documentação em 02 de março de 2016, dando origem ao Processo Administrativo nº 00074/1980/086/2016. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 2)

Em 05/04/2016 a equipe técnica da SUPRAM Zona da Mata – SUPRAM ZM realizou vistoria no empreendimento com o objetivo de avaliar a viabilidade ambiental para a instalação de atividade complementar à Unidade de Reciclagem de Zinco da Votorantim Metais em Juiz de Fora. Em 19/04/2016 foi encaminhado ao empreendedor, ofício de informações complementares, que foi totalmente atendido na data de 15 de junho de 2016. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 2)

Conforme o processo de licenciamento COPAM nº 00074/1980/086/2016, analisado pela SUPRAM ZM, em face do significativo impacto ambiental o empreendimento recebeu condicionante de compensação ambiental prevista na Lei 9.985/00, na Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação (LP+LI) nº 859/2016, na 126ª Reunião Ordinária da URC Zona da Mata realizada no dia 24 de agosto de 2016.

É importante ressaltar que, de acordo com o requerimento acostado aos autos do processo (pag. 04), à época do licenciamento do empreendimento principal, não foi observado, nem pelo empreendedor nem pelo órgão ambiental a obrigação da compensação ambiental. Tal informação também foi relatada durante a 126ª RO da URC Zona da Mata, na qual, o representante da empresa Sérgio Alencar informou:

> "*O empreendimento data dos anos oitenta, com várias licenças, e um ponto que precisa ficar claro é que a compensação ambiental do empreendimento está previsto na unificação das licenças já solicitadas, ok?*"
>
> "*Um esclarecimento é que o processo de, a questão da compensação ambiental está sendo tratada no RADA apresentado para renovação e todas as licenças do empreendimento, inclusive com unificação das diversas licenças existentes, já é um tema tratado então dentro do RADA apresentado em 2015.*"

Nesse contexto, a GCA procedeu a análise apenas do processo da expansão e considerou o princípio da precaução no direito ambiental para aquelas questões que não puderam ser adequadamente elucidadas.

Dessa forma, a presente análise técnica tem como objetivo subsidiar a Câmara Técnica Especializada de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas - CPB do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, na fixação do valor da Compensação Ambiental e na forma de aplicação do recurso, nos termos da legislação vigente.

Maiores especificações acerca deste empreendimento estão descritas no Plano e no Relatório de Controle Ambiental – PCA/ RCA[2] e no Parecer Único SUPRAM Zona da Mata nº 0842728/2016[3].

2.2 Caracterização da área de Influência

Entende-se como áreas de influência, as unidades territoriais que sofrem impactos diretos ou indiretos decorrentes das diferentes etapas do empreendimento (planejamento, implantação e operação).

[2] Votorantim Metais Zinco S.A. **Plano e Relatório de Controle Ambiental – PCA/ RCA:** Projeto 30 ktpa. Limiar Consultoria e Projetos Ltda. Belo Horizonte: 2016.
[3] SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE DA ZONA DA MATA – SUPRAM ZM. **Parecer Único N° 0842728/2016.** Ubá: 2016.

Os estudos ambientais apresentados pela empresa não apresentaram a definição das áreas de influência do empreendimento, apenas o mapa temático do uso e ocupação do solo (a seguir). Dessa forma, por convenção, este parecer considerará a definição prevista no Termo de Referência da SUPRAM, conforme descrição a seguir:

- **Área Diretamente Afetada – ADA:** É o espaço físico sobre o qual se dão as ações do empreendimento, ou seja, a superfície do terreno efetivamente ocupada e alterada por este (infraestrutura, instalações, equipamentos e maquinários, estradas e vias de acesso, dentre outras).

- **Área de Influência Direta – AID:** Corresponde à área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento e as áreas potencialmente sujeitas aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento.

- **Área de Influência Indireta – AII:** É aquela potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

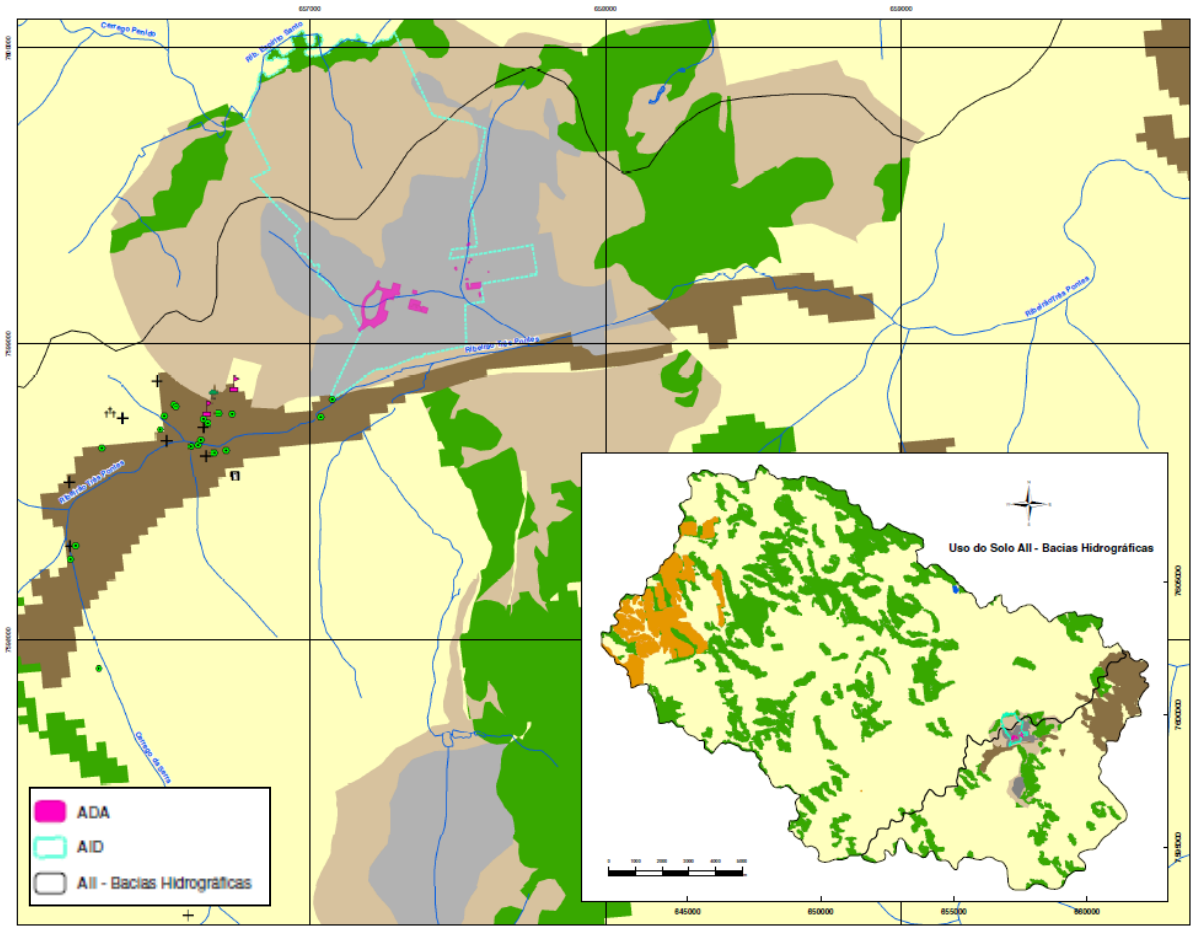


Imagem 01: Áreas de Influência do Empreendimento.
Fonte: Adaptado do ANEXO XXIII – MAPA EM DETALHE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, RCA, 2016.

2.3 Impactos ambientais

Considerando que o objetivo primordial da Gerência de Compensação Ambiental do IEF é, através de Parecer Único, aferir o Grau de Impacto relacionado ao empreendimento, utilizando-se para tanto da tabela de GI, instituída pelo Decreto 45.175/2009, ressalta-se que os "Índices de Relevância" da referida tabela nortearão a presente análise.

Esclarece-se que, em consonância com o disposto no Decreto supracitado, que para fins de aferição do GI, apenas serão considerados os impactos gerados, ou que persistirem, por período posterior a 19/07/2000, quando foi criado o instrumento da compensação ambiental.

2.3.1 Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou interferência em áreas de reprodução, de pousio ou distúrbios de rotas migratórias

Não constam nos estudos ambientais apresentados informações ou detalhamentos acerca da flora local e/ou regional, nem tão pouco da fauna presente nas áreas de influência do empreendimento.

Segundo o *Relatório de Revisão das Listas das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais*[4]*:*

> Com relação à distribuição das espécies de plantas ameaçadas nos biomas presentes no Estado de Minas Gerais, aproximadamente 60% ocorrem no Cerrado, 36% na Mata Atlântica e 5% na Caatinga. Esse dado reflete tanto a cobertura dos biomas no Estado, como também seus atuais índices de degradação e a distribuição das informações sobre as espécies em Minas Gerais.

Dessa forma, considerando que não foram realizados levantamentos, florístico e faunístico, nas áreas de influência do empreendimento;

Considerando que Minas Gerais apresenta um número considerável de endemismos e de espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção;

Considerando o princípio da precaução no direito ambiental;

[4] FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. Revisão das Listas Vermelhas da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção em Minas Gerais. Belo Horizonte: 2007.

O item *Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou interferência em áreas de reprodução, de pousio ou distúrbios de rotas migratórias* será considerado como relevante para a aferição do grau de impacto.

2.3.2 Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras) (Justificativa para a não marcação do item)

Não há informações nos estudos ambientais apresentados pelo empreendedor (PCA/RCA) e no Parecer Único da SUPRAM ZM nº 0842728/2016, acerca da introdução ou facilitação de espécies exóticas invasoras na área do empreendimento.

Em resposta à solicitação de informação complementar sobre a realização de projeto de recuperação de áreas degradadas (vide email acostado às fls. 87 do processo), a Votorantim Metais Zinco S.A. informou que o projeto existente é para as áreas de compensação florestal, mediante o plantio de espécies nativas.

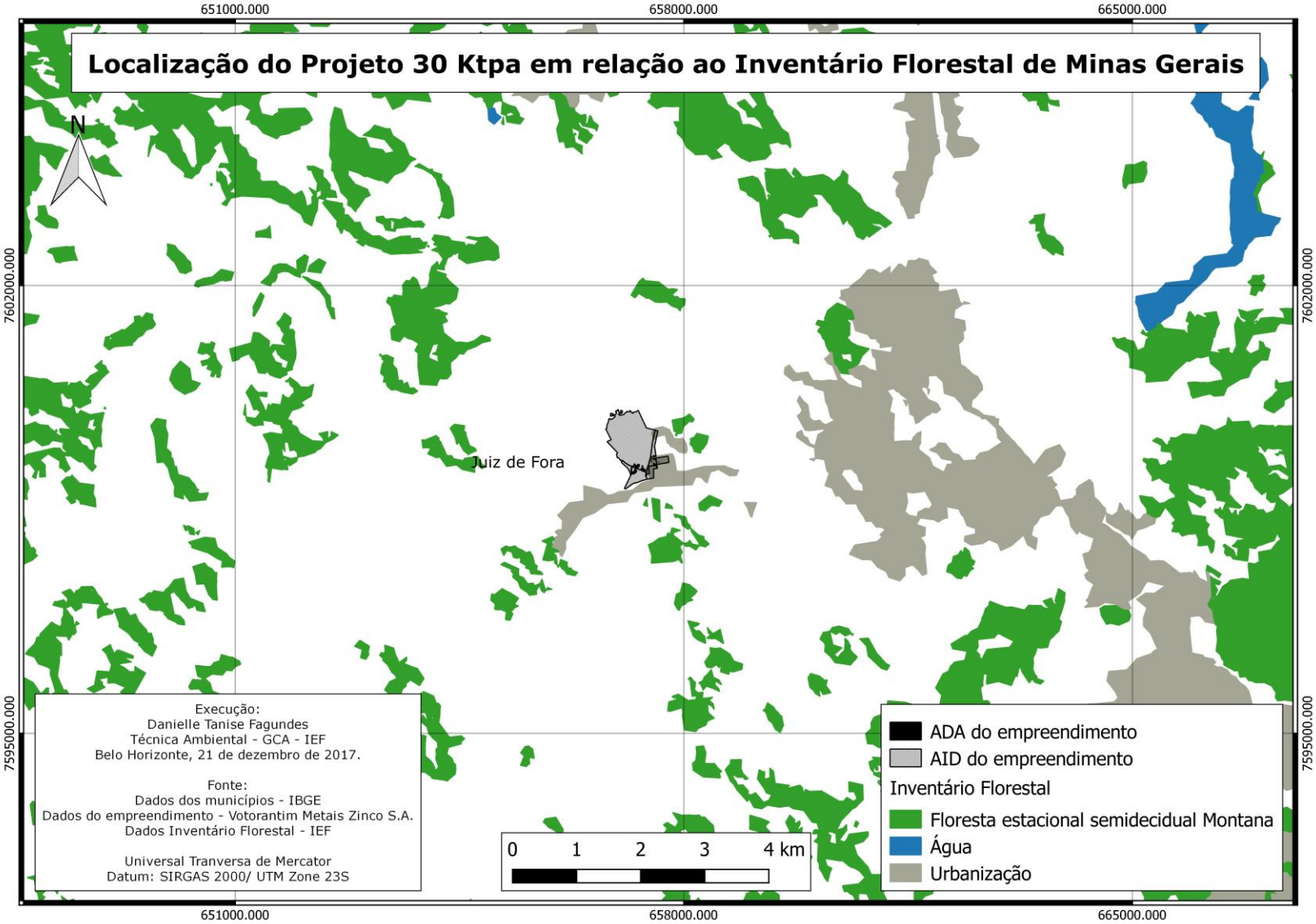
Portanto, conclui-se que não há elementos concretos que subsidiem a marcação do item ***Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)***. Dessa forma, o item não será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.3 Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação (Justificativa para a não marcação do item)

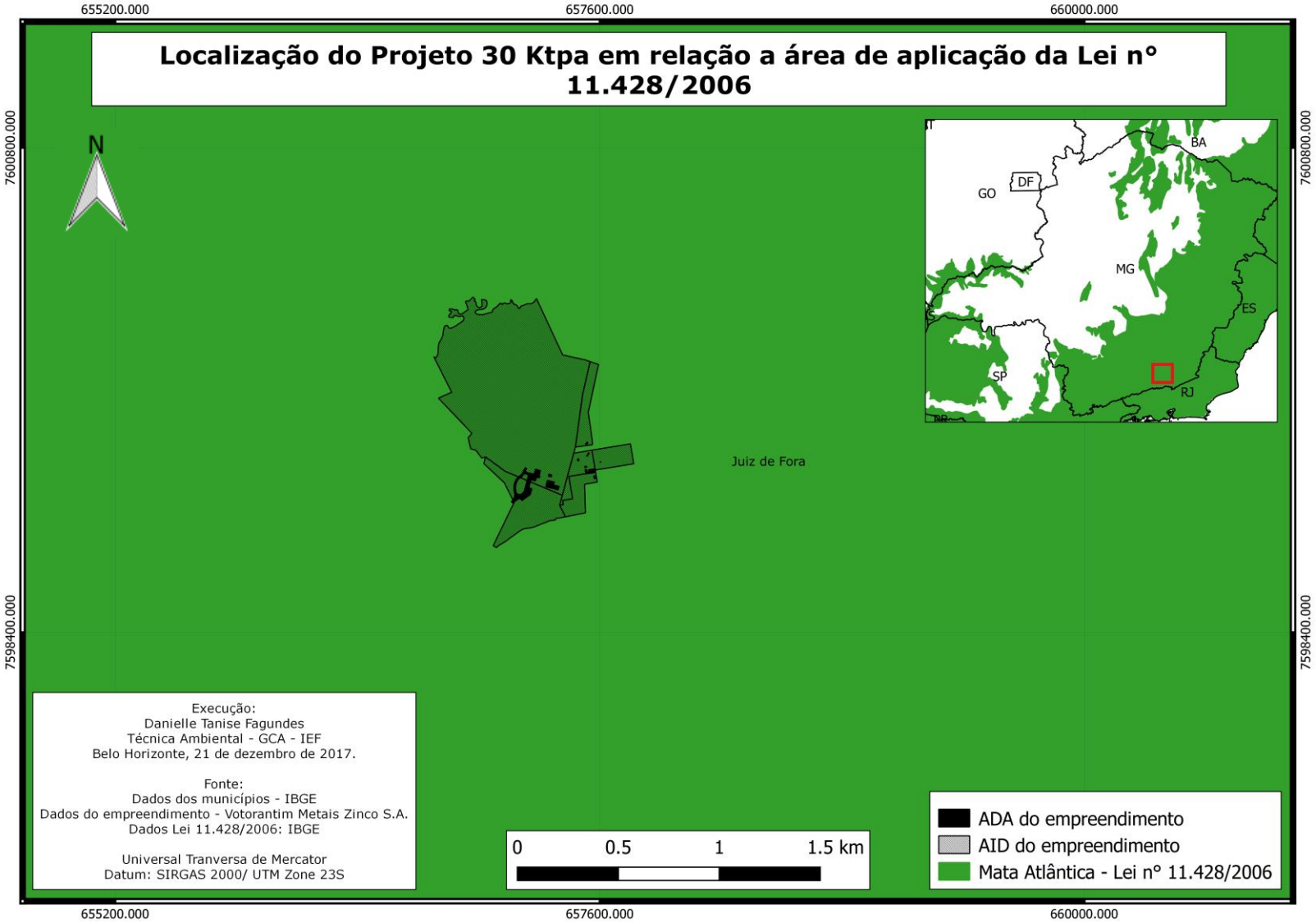
Para contextualizar a situação vegetacional das áreas de influência e do entorno do empreendimento, foi elaborado o Mapa 01, no qual é possível verificar a presença de Floresta Estacional Semidecidual Montana, além de trechos de água e urbanização.

Além disso, conforme pode ser observado no mapa 02, o empreendimento está inserido na área de abrangência da legislação da Mata Atlântica (Lei Federal n° 11.428/2006).

MAPA 01


Localização do Projeto 30 Ktpa em relação ao Inventário Florestal de Minas Gerais
N
651000.000
658000.000
665000.000
7602000.000
7595000.000
Juiz de Fora
Execução:
Danielle Tanise Fagundes
Técnica Ambiental - GCA - IEF
Belo Horizonte, 21 de dezembro de 2017.
Fonte:
Dados dos municípios - IBGE
Dados do empreendimento - Votorantim Metais Zinco S.A.
Dados Inventário Florestal - IEF
Universal Tranversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000/ UTM Zone 23S
0 1 2 3 4 km
ADA do empreendimento
AID do empreendimento
Inventário Florestal
Floresta estacional semidecidual Montana
Água
Urbanização

MAPA 02


Localização do Projeto 30 Ktpa em relação a área de aplicação da Lei n° 11.428/2006
655200.000
657600.000
660000.000
7600800.000
7598400.000
N
Juiz de Fora
BA
GO
DF
MG
ES
SP
RJ
Execução:
Danielle Tanise Fagundes
Técnica Ambiental - GCA - IEF
Belo Horizonte, 21 de dezembro de 2017.
Fonte:
Dados dos municípios - IBGE
Dados do empreendimento - Votorantim Metais Zinco S.A.
Dados Lei 11.428/2006: IBGE
Universal Tranversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000/ UTM Zone 23S
0
0.5
1
1.5 km
ADA do empreendimento
AID do empreendimento
Mata Atlântica - Lei n° 11.428/2006

A área onde será instalado o Projeto 30 ktpa encontra-se antropizada, portanto, não há necessidade de supressão de vegetação, nem mesmo intervenção em Área de Preservação Permanente. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 8)

Como se trata de uma modificação do empreendimento, a área diretamente afetada já está ocupada por equipamentos ou foi objeto de licenciamento do Projeto Polimetálicos (Limiar Ambiental, 2007), e localiza-se dentro da unidade industrial da Votorantim Metais Zinco Juiz de Fora (VMZ-JF). O projeto foi concebido de forma a instalar novos equipamentos e reutilizar ativos atuais da planta, tais como: espessadores, filtros e tanques usados na desalogenação em reatores comuns. O piso do local onde ocorrerão às modificações no processo é em concreto e a nova área a ser ocupada pelo Sistema da Autoclave está terraplanada e será concretada. (RCA, 2016, p. 10)

A equipe técnica da SUPRAM ZM (PU nº 0842728/2016, p. 11) acredita que o impacto adicional sobre a flora e fauna a ser criado com o Projeto 30 ktpa é desprezível.

Ao analisar o mapa de uso e ocupação do solo verifica-se que a região de inserção do empreendimento está amplamente descaracterizada, observando-se a predominância de áreas antropizadas e industriais.

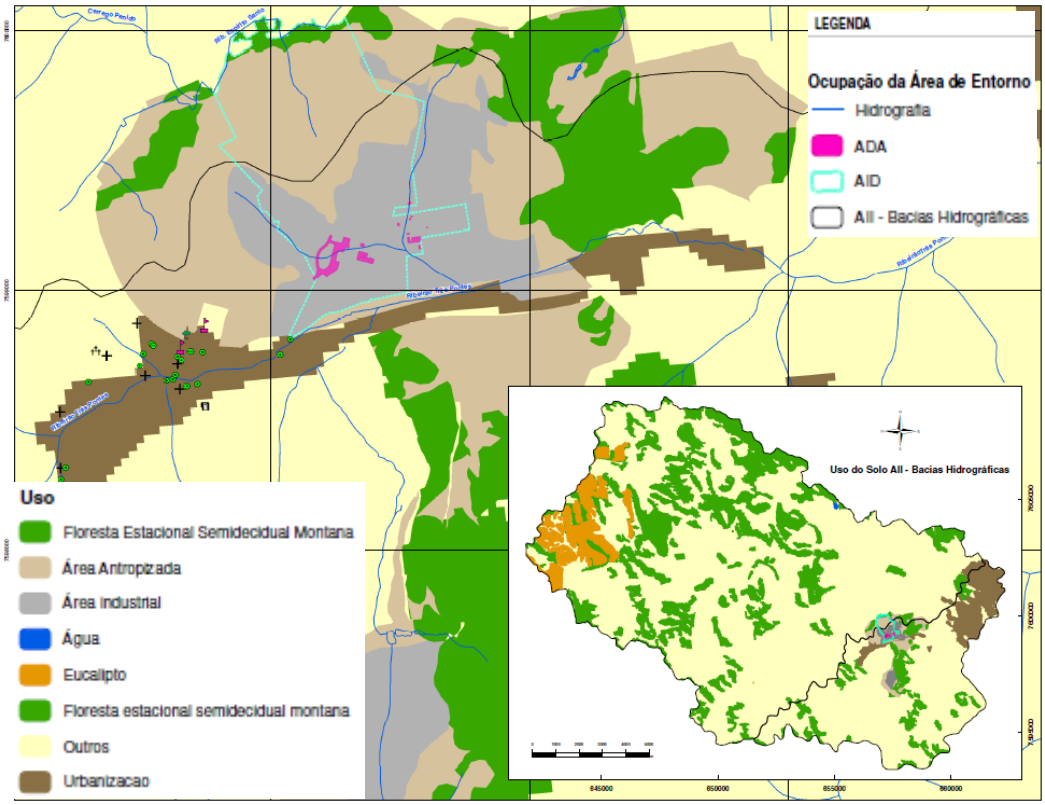


Imagem 02: Uso e ocupação do solo nas áreas de influência do empreendimento.
Fonte: Adaptado do ANEXO XXIII – MAPA EM DETALHE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, RCA, 2016.

O mesmo pode ser visualizado na imagem do Google Earth, que mostra um complexo industrial bem desenvolvido, com pouca ou nenhuma vegetação remanescente.

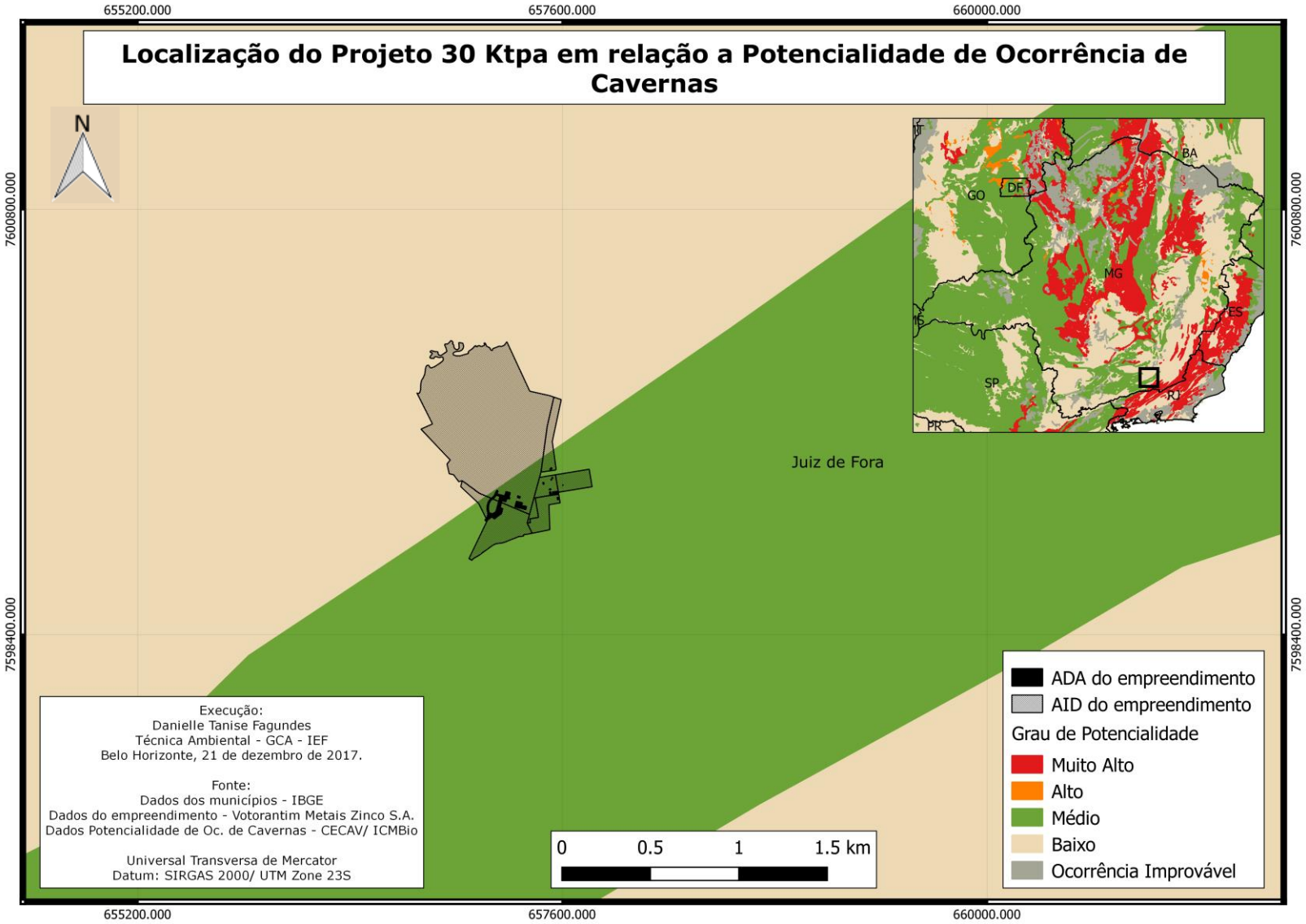
Imagem 03: Áreas de influência do Projeto 30 Ktpa no Complexo Industrial da Votorantim em Juiz de Fora.
Fonte: Google Earth.

Sendo assim, tendo em vista o exposto, entende-se que não há subsídios concretos para a marcação do item *Interferência/ supressão de vegetação, acarretando fragmentação.*

2.3.4 Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos
(Justificativa para a não marcação do item)

Conforme verificado no Mapa 03, elaborado com os dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV, 2012), a área compreendida pela ADA e pela AID do empreendimento, correspondem a locais com potencial de ocorrência de cavidades classificados como “baixo” e “médio”. Ressalta-se que não foram encontradas cavidades cadastradas nas áreas de influência do empreendimento.

MAPA 03


Localização do Projeto 30 Ktpa em relação a Potencialidade de Ocorrência de Cavernas
655200.000
657600.000
660000.000
7600800.000
7598400.000
N
Juiz de Fora
BA
GO
DF
MG
ES
SP
RJ
PR
Execução:
Danielle Tanise Fagundes
Técnica Ambiental - GCA - IEF
Belo Horizonte, 21 de dezembro de 2017.
Fonte:
Dados dos municípios - IBGE
Dados do empreendimento - Votorantim Metais Zinco S.A.
Dados Potencialidade de Oc. de Cavernas - CECAV/ ICMBio
Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000/ UTM Zone 23S
0
0.5
1
1.5 km
ADA do empreendimento
AID do empreendimento
Grau de Potencialidade
Muito Alto
Alto
Médio
Baixo
Ocorrência Improvável

Cabe ressaltar que não há informações nos estudos ambientais PCA/ RCA e no Parecer Único da SUPRAM ZM sobre a ocorrência de cavidades ou a descrição de possíveis impactos relacionados a cavidades naturais.

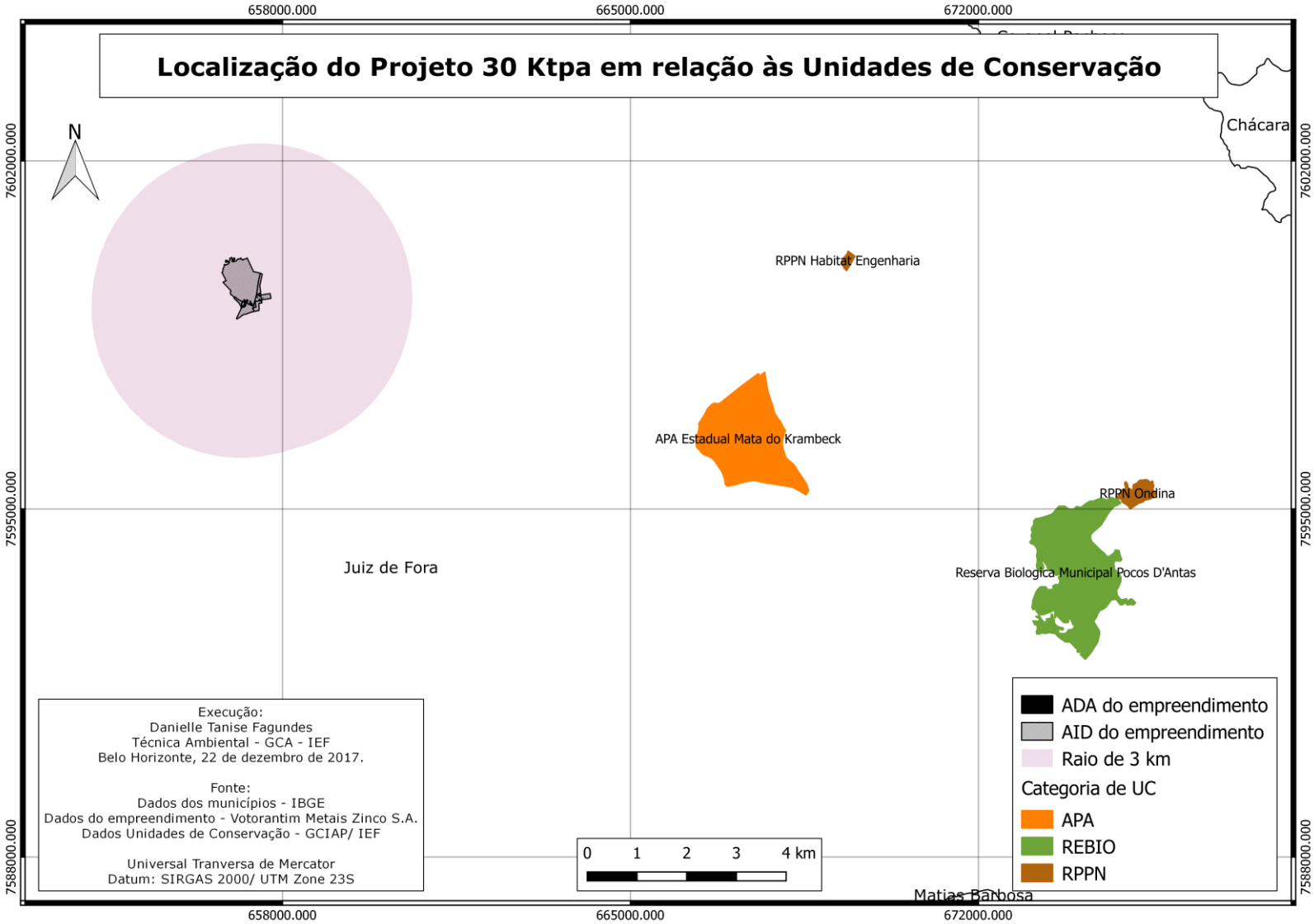
Portanto, conclui-se que não há elementos concretos que subsidiem a marcação do item *Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos*. Dessa forma, o item não será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.5 Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável
(Justificativa para a não marcação do item)

A partir dos critérios presentes no POA/2017 para definição de Unidades de Conservação Afetadas pelo empreendimento, verifica-se que não existem Unidades de Conservação num raio de 3 km da ADA do empreendimento, conforme pode ser verificado no Mapa 04.

Sendo assim, este item não será considerado como relevante na aferição do GI, já que de acordo com os critérios do POA/2017, o empreendimento não afeta unidade de conservação de proteção integral.

MAPA 04

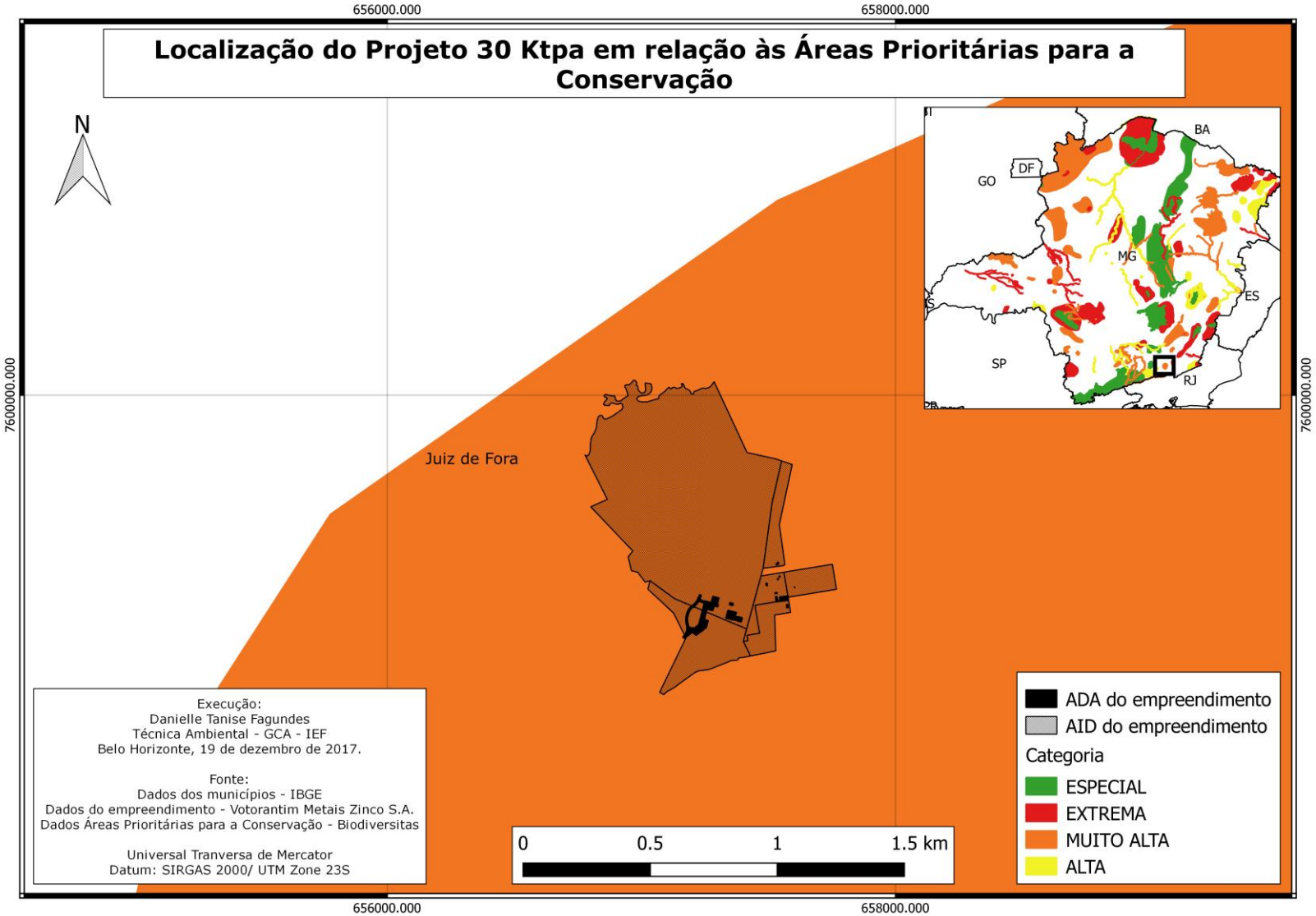

Localização do Projeto 30 Ktpa em relação às Unidades de Conservação
658000.000
665000.000
672000.000
7602000.000
7595000.000
7588000.000
N
Chácara
RPPN Habitat Engenharia
APA Estadual Mata do Krambeck
RPPN Ondina
Reserva Biologica Municipal Pocos D'Antas
Juiz de Fora
Matias Barbosa
Execução:
Danielle Tanise Fagundes
Técnica Ambiental - GCA - IEF
Belo Horizonte, 22 de dezembro de 2017.
Fonte:
Dados dos municípios - IBGE
Dados do empreendimento - Votorantim Metais Zinco S.A.
Dados Unidades de Conservação - GCIAP/ IEF
Universal Tranversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000/ UTM Zone 23S
0 1 2 3 4 km
ADA do empreendimento
AID do empreendimento
Raio de 3 km
Categoria de UC
APA
REBIO
RPPN

2.3.6 Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme o Atlas 'Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua Conservação'

Conforme pode ser verificado no Mapa 05, o empreendimento está localizado em área prioritária para a conservação classificada como "Muito Alta".

Dessa forma, o item será considerado na aferição do Grau de Impacto.

MAPA 05


Localização do Projeto 30 Ktpa em relação às Áreas Prioritárias para a Conservação
656000.000
658000.000
7600000.000
N
Juiz de Fora
BA
DF
GO
MG
ES
SP
RJ
Execução:
Danielle Tanise Fagundes
Técnica Ambiental - GCA - IEF
Belo Horizonte, 19 de dezembro de 2017.
Fonte:
Dados dos municípios - IBGE
Dados do empreendimento - Votorantim Metais Zinco S.A.
Dados Áreas Prioritárias para a Conservação - Biodiversitas
Universal Tranversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000/ UTM Zone 23S
0
0.5
1
1.5 km
ADA do empreendimento
AID do empreendimento
Categoria
ESPECIAL
EXTREMA
MUITO ALTA
ALTA

2.3.7 Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar

- Contaminação dos solos por resíduos sólidos e de obra

Durante as obras serão gerados resíduos usuais de obras civis que se não tiverem a destinação final correta podem contaminar o solo (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 10). Na fase de implantação do Projeto 30 ktpa serão gerados os seguintes resíduos classe II:

- Resíduos de construção civil, com volume estimado de 25 m³ ou 50t;
- Resíduos de madeira provenientes da construção de canteiros e utilizados em obra, com volume estimado de 2 m³ ou 1,8t;
- Resíduos de sucata metálica (classe II), com volume estimado de 5t.

Além disso, existe a possibilidade de contaminação do solo por resíduos oleosos, tintas/solventes ou materiais que porventura sofrerem alguma contaminação. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 10)

Durante a fase de operação do Projeto 30 ktpa serão gerados resíduos sólidos, que poderão provocar a contaminação dos solos, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos sobre a população e ao meio ambiente. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 13)

- Efluentes Sanitários e Industriais

Na fase de implantação serão utilizados containeres sanitários e/ou sanitários químicos na área do canteiro de obras, conforme demanda. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 10)

Com a implantação do Projeto 30 ktpa, prevê-se um incremento na geração de efluentes sanitários referentes ao acréscimo de 15 pessoas no quadro de funcionários fixos. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 14)

Será adotado um sistema de lavagem de pneus modelo drive-thru. Este equipamento foi desenvolvido para limpeza de rodas e executa a limpeza fina em caminhões. Um sistema de jatos estáticos, tecnicamente sintonizados entre si, efetua a limpeza das rodas e do chassi ao longo de todo o comprimento do veículo ao atravessar lentamente a instalação. O efluente gerado na lavagem das vias será drenado pelo sistema de drenagem que será implantado na área do empreendimento, e posteriormente será enviado a estação de tratamento de efluentes industriais existente. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 14 e 15)

Os efluentes sanitários e industriais gerados poderão contaminar o solo e as águas superficiais, caso não sejam tratados ou destinados corretamente.

- Impermeabilização do solo

A área onde será implantado o Sistema da Autoclave encontra-se hoje terraplanada e vem sendo utilizada para armazenamento de peças e equipamentos não instalados, a céu aberto. O solo não é impermeabilizado. Com a instalação do empreendimento o piso da área será impermeabilizado em concreto armado com espessura de 20 cm. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 12)

- Alteração da qualidade ambiental em virtude da geração das emissões atmosféricas

Com a operação do Projeto 30 ktpa, serão acrescidas ao complexo industrial fontes estacionárias de emissões atmosféricas, prevendo-se lançamentos de material particulado e óxidos de nitrogênio. (RCA, 2016, ANEXO XXXVI – MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS E AS AÇÕES DE CONTROLE AMBIENTAL, p. 63)

Considerando que os gases da autoclave serão tratados em lavador de gases e que os gases da caldeira, em filtro de manga, apresenta-se a seguir a relação das novas fontes estacionárias de emissão de efluentes atmosféricos decorrentes da implantação do Projeto 30 ktpa. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 13)

Local da Fonte	Equipamento de controle	Ponto de Saída	Poluente
Autoclave	1 tanque de resfriamento de gases ("quench vesel") 1 torre de lavagem de gases 1 separador de arrasto	Chaminé	MP
Caldeira Aaborg	Filtros de Manga	Chaminé	MP e NOx

- Manipulação de produtos perigosos

O Plano de Atendimento de Emergências abrange todo o Complexo Industrial, áreas de reflorestamento e mais especificamente as áreas de estocagem de produtos, carga e descarga de caminhões-tanques, transporte e armazenagem de jarosita, visto que nestas áreas ocorrem as operações mais frequentes de manipulação de produtos perigosos, que possuem características específicas do ponto de vista de segurança e meio ambiente. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 22)

Existe a possibilidade de contaminação química decorrente de possíveis quedas, rompimentos e vazamentos nas áreas de acesso, transporte e armazenamento do combustível. O Meio Físico poderá ser impactado devido à contaminação do solo e dos recursos hídricos.

- Alteração da qualidade das águas

Com a implantação do Projeto 30 ktpa, haverá geração de efluente líquido no lavador de pneu na área de recebimento de PAE, o qual será direcionado para a bacia de contenção do Polimetálico I existente, antes do tratamento na ETEI. Da bacia, os efluentes líquidos são bombeados para a ETEI e lançados no ribeirão Três Pontes após tratamento. (RCA, 2016, Anexo XXXV, p. 50)

Caso o tratamento realizado não seja eficiente, corre-se o risco de contaminação do curso d'água.

Conforme evidenciado pelo monitoramento realizado no ribeirão Três Pontes, para alguns pontos sob influência da VMZ-JF (pontos P-7, P-7A e P-8), observou-se que as concentrações de alguns metais (zinco e cádmio) mantiveram-se significativamente superiores aos padrões estabelecidos pela legislação em algumas campanhas de monitoramento. As concentrações de sólidos dissolvidos nos pontos P-7 e P-7A também se mantiveram superiores ao padrão estabelecido pela legislação na maioria das campanhas e o chumbo também se revelou em elevadas concentrações em algumas campanhas. (RCA, 2016, p. 61)

A elevada concentração de metais no ponto localizado a jusante da VMZ-JF em relação ao ponto a montante é a principal evidência da influência do Complexo Metalúrgico na qualidade da água do ribeirão Três Pontes. Os lançamentos de efluentes industriais, bem como a maior parte da drenagem pluvial das áreas operacionais são destinados no canal interno, contribuinte do ribeirão Três Pontes. (RCA, 2016, p. 62)

Dessa forma, tendo em vista o exposto, ainda que tenham sido previstas medidas mitigadoras ou os impactos sejam de baixa magnitude este parecer considera que o empreendimento desenvolve atividades que tem como consequência a *alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar*. Portanto, o referido item será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.8 Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais

Com relação à utilização do recurso hídrico no empreendimento, de acordo com a informação prestada pelo empreendedor em resposta ao Ofício NRRA JF nº 029/2016, o direito de uso encontra-se outorgado através da Portaria IGAM nº 02547/2013, emitida no PA nº 18285/2013. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 25)

A área onde será implantado o Sistema da Autoclave encontra-se hoje terraplanada e vem sendo utilizada para armazenamento de peças e equipamentos não instalados, a céu aberto. O solo não é impermeabilizado. Com a instalação do empreendimento o piso da área será impermeabilizado em concreto armado com espessura de 20 cm. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 12)

O concreto é um tipo de pavimento que impermeabiliza o solo, ou seja, interfere na sua capacidade de absorção de água. O ciclo de água das chuvas é composto por três passos: evaporação dos oceanos e outros corpos d'água (rios, lagos e lagunas) no ar e a evapotranspiração das plantas terrestres e animais para o ar; precipitação; e escoamento superficial sobre a terra. Com a impermeabilização do solo, o escoamento das águas fica prejudicado, afetando diretamente todo o ciclo. (RCA, 2016, Anexo XXXV, p. 47)

Cabe ressaltar ainda que na fase de operação do Projeto deverá ser realizada a coleta, através da rede de drenagem, das águas pluviais precipitadas sobre as áreas das plataformas da área industrial, de forma a direcioná-las para a ETEI. As ações contempladas no projeto de drenagem incluem a instalação de sistema de drenagem pluvial, constituído de canaletas retangulares, valetas de proteção de corte e aterro, escadas hidráulicas, caixas de passagem, dissipadores de energia, bacia de sedimentação, entradas de descida d'água e sarjetas. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 19)

Tem-se ainda, o fato de que na fase de implantação, será necessário realizar escavações (cavas e valas), objetivando a implantação da fundação do prédio, ou seja, blocos, sapatas e vigas de equilíbrio. Após realizadas as escavações serão feitas as concretagens e utilizado o material para reaterro compactado e execução do passeio de contorno. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 09)

As alterações no uso do solo, ocasionadas pela impermeabilização e movimentação do solo e pela adoção de sistemas de drenagem são responsáveis pela modificação da

dinâmica hídrica local. A mudança no uso do solo, reflete na alteração do padrão das taxas de infiltração e escoamento superficial. Como consequência ocorrem distúrbios na dinâmica da drenagem natural superficial e/ou subterrânea.

Soma-se a isso, o fato de que na área do empreendimento foi identificado um aquífero freático (imagem 04) formado predominantemente pelos sedimentos aluvionares inconsolidados, com a profundidade do nível freático variando de 2,02 metros a 5,93 metros. A potenciometria indicou um fluxo preferencial das águas subterrâneas de norte-noroeste para sul-sudeste a uma velocidade média de 14 m/ano. A imagem abaixo representa a direção do fluxo subterrâneo. (RCA, 2016, p. 12)

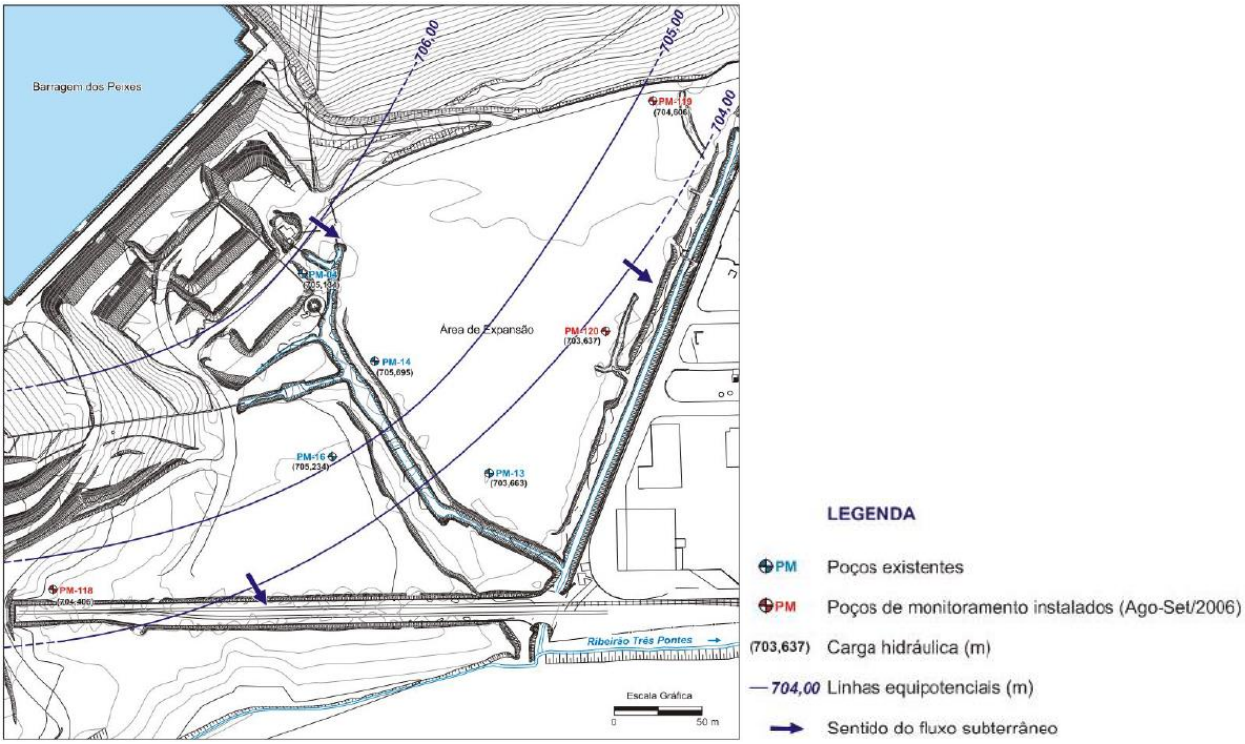


Imagem 04: Representação de direções do fluxo de água subterrânea.
Fonte: RCA, 2016, p. 12.

Tendo em vista que haverá a impermeabilização da área onde será instalado o Sistema de Autoclave, entende-se que pode haver interferência na taxa de recarga do nível freático.

Portanto, tendo em vista o exposto, considera-se que há interferência na dinâmica das águas superficiais e subterrâneas e, portanto, o item será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.9 Transformação de ambiente lótico em lêntico (Justificativa para a não marcação do item)

A Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, define ambiente lótico como aquele relativo a águas continentais moventes (rios e riachos) e, ambiente lêntico como aquele que se refere a água parada (lagos e lagoas), com movimento lento ou estagnado.

Nesse sentido, conclui-se que o empreendimento não implica na transformação de ambiente lótico em lêntico, tendo em vista que a implantação do empreendimento em questão, não promove intervenção (barramento/represamento) em cursos d'água. Sendo assim, este parecer não considera o item em questão como relevante para aferição do GI.

2.3.10 Interferência em paisagens notáveis (Justificativa para a não marcação do item)

Entende-se por paisagem notável – região, área ou porção natural da superfície terrestre provida de limite, cujo conjunto forma um ambiente de elevada beleza cênica, de valor científico, histórico, cultural e de turismo e lazer. Aqui deve-se considerar todo e qualquer comprometimento que interfere na beleza cênica, potencial científico, histórico, cultural turístico e de lazer daquele ambiente.

Dessa forma, tendo em vista que não foram identificados, nos estudos ambientais e no parecer único da SUPRAM ZM, elementos na paisagem que possam ser qualificados como "notáveis", o item não será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.11 Emissão de gases que contribuem para o efeito estufa

No processo de lixiviação que ocorre na autoclave, haverá a geração de vapores alcalinos, os quais serão tratados em um sistema constituído por tanque de resfriamento ("*quench vesel*"), torre de lavagem (depurador de "*scrubber*") e separador de arrasto, antes de serem liberados para a atmosfera. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 13)

Os principais agentes da poluição atmosférica em gases de combustão são o material particulado (MP), o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO_2), os óxidos de nitrogênio (NO_x) e os óxidos de enxofre (SO_x) (Carvalho & Lacava, 2003). (RCA, 2016, Anexo XXXV, p. 48)

O gás natural, por sua composição química, apresenta o que se chama de combustão limpa, isto é, uma queima quase perfeita, com baixíssima emissão de poluentes. Ao ser queimado, o gás natural libera dois componentes não tóxicos – dióxido de carbono (CO_2) e vapor d'água, sendo que o nível de emissão de CO_2 é bem menor do que o de outros combustíveis. (RCA, 2016, Anexo XXXV, p. 48 e 49)

O uso do gás natural como combustível na caldeira trará benefícios quanto à emissão de Dióxido de Enxofre (SO_2) e Óxidos de Nitrogênio (NO_x). O SO_2 é um gás denso, incolor, não inflamável e altamente tóxico, sendo um dos principais causadores da chuva ácida. O gás natural não libera SO_2, pois não contém enxofre em sua composição. Já o termo "óxidos de nitrogênio" geralmente se refere a vários compostos químicos gasosos, emitidos na atmosfera pelos motores de combustão interna, fornos, caldeiras, estufas, incineradores, pela indústria química e de explosivos e pelos silos de cereais. O nível de emissão de NO_x pela queima do gás natural é muito baixo. (RCA, 2016, Anexo XXXV, p. 49)

Para a combustão de gás natural que ocorrerá na caldeira, a legislação ambiental estabelece limite de emissão para o NO_x. Considerando que os gases da autoclave serão tratados em lavador de gases e que os gases da caldeira, em filtro de manga, apresenta-se a seguir a relação das novas fontes estacionárias de emissão de efluentes atmosféricos decorrentes da implantação do Projeto 30 ktpa. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 13)

Local da Fonte	Equipamento de controle	Ponto de Saída	Poluente
Autoclave	1 tanque de resfriamento de gases ("quench vesel") 1 torre de lavagem de gases 1 separador de arrasto	Chaminé	MP
Caldeira Aaborg	Filtros de Manga	Chaminé	MP e NOx

Além disso, com a implantação do Projeto 30 ktpa, a previsão para o trânsito de carretas com capacidade de 30 toneladas será de 15 carretas/dia, podendo chegar a picos de 20 carretas/dia. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 14)

A operação do Projeto 30 ktpa irá gerar aumento do fluxo de veículos nas vias de acesso à VMZ-JF, devido ao acréscimo de recebimento de matérias-primas. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 16)

Observa-se que as atividades inerentes à implantação do empreendimento, tais como, a instalação e operação do canteiro de obras, transporte de materiais, equipamentos e insumos, operação de máquinas, equipamentos e veículos são capazes de gerar alterações na qualidade do ar, por meio das emissões atmosféricas provindas da queima de combustíveis fósseis.

Segundo Ruver (2013)[5] durante a reação de combustão obrigatoriamente é formado dióxido de carbono (CO_2) e vapor d'água, porém, devido à eficiência da própria combustão ou da origem e/ou qualidade do combustível utilizado, ocorre a formação de outros compostos, como monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NO_x), HC (hidrocarbonetos) não queimados e material particulado (MP) (Vieira, 2009; Pinto, 2005).

Ainda conforme o Ministério do Meio Ambiente[6], as emissões típicas da combustão de veículos automotores são: Monóxido de carbono (CO), Hidrocarbonetos (NMHC), Aldeídos (RCHO), Óxidos de Nitrogênio (NO_x), Material Particulado, Metano (CH_4) e Dióxido de Carbono (CO_2), sendo os dois últimos gases de efeito estufa expressivos (MMA, 2011).

Assim sendo, este parecer considera que o empreendimento em questão contribui para o aumento das emissões de gases de efeito estufa, ainda que em baixa magnitude. Portanto, o referido item será considerado no Grau de Impacto.

2.3.12 Aumento da erodibilidade do solo

O terreno atual encontra-se nivelado e sem vegetação superficial. A cota de nivelamento será basicamente a mesma, portanto, a terraplanagem e limpeza local se resumirá no acerto do terreno com motoniveladora. As escavações a serem realizadas referem-se a cavas e valas, objetivando a implantação da fundação do prédio, ou seja, blocos, sapatas e vigas de equilíbrio. Após realizadas as escavações serão feitas as concretagens e utilizado o material para reaterro compactado e execução do passeio de contorno, não sendo, portanto, necessária a implantação de bota-fora. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 9)

<u>Apesar do pouco detalhamento nos estudos ambientais, sabe-se que a atividade de terraplenagem incorre em impactos diretos no solo, uma vez que comumente há a escavação e/ou soterramento com o objetivo de nivelamento do terreno.</u>

[5] RUVER, G. S. **Revisão sobre o impacto da utilização do biodiesel em motores a diesel e suas emissões.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Departamento de engenharia química, trabalho de diplomação em engenharia química (eng07053). Porto Alegre: 2013.
[6] MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **1° Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários.** Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental: Brasília, 2011.

De maneira geral, pode-se afirmar que a alteração deliberada da estrutura do solo é um fator desencadeador de processos erosivos.

> [...] entende-se por erosão o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou fragmentos de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo ou organismos. Os processos erosivos são condicionados basicamente por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo nas suas várias formas, desde o desmatamento e a agricultura, até obras urbanas e viárias, que, de alguma forma, propiciam a concentração das águas de escoamento superficial (ARRAES *et al*., 2010)[7].

O aumento e a concentração do escoamento superficial em função da impermeabilização, lançado sobre a rede de drenagem natural, podem resultar no surgimento de voçorocas que crescem rapidamente."[8]

Portanto, considerando que a adoção de medidas mitigadoras não impede a ocorrência de efeitos residuais, ainda que temporários, o item "***aumento da erodibilidade do solo***" será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.3.13 Emissão de sons e ruídos residuais

Durante a instalação do projeto espera-se ocorrer um incremento na geração de ruído originado pela circulação de veículos pesados necessários aos serviços, e operação de equipamentos usuais de obras civis. (RCA, 2016, Anexo XXXV, p. 45)

As características das emissões sonoras a serem geradas nas novas instalações são similares às atualmente geradas pela unidade em operação, desta forma, para a fase de operação do projeto não se espera incremento de ruídos na vizinhança, acima dos já verificados atualmente. Entretanto, a operação do Projeto 30 ktpa irá gerar aumento do fluxo de veículos nas vias de acesso à VMZJF, devido ao aumento do recebimento de matérias-primas, principalmente o Pó de Aciaria Elétrica, podendo aumentar a pressão sonora sobre o ambiente. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 12)

---

[7] ARRAES, Christiano Luna; BUENO, Célia Regina Paes; PISSARRA, Teresa Cristina Tarlé. *Estimativa da Erodibilidade do Solo para Fins Conservacionistas na Microbacia Córrego Do Tijuco*. Universidade Federal de Uberlândia. Bioscience Journal. v. 26, n. 6: Uberlândia, 2010.

[8] TUCCI, C. E. M., COLLISCHONN, W. Drenagem Urbana e Controle de Erosão. Disponível em: www.semarh.se.gov.br/modules/wfdownloads/visit.php?cid=1... Acesso em: 12 jun. 2017.

O aumento no tráfego de veículos, conforme já discutido, pode aumentar os níveis de ruído causando desconforto à população das residências do bairro Igrejinha mais próximas à área de recebimento de Pó de Aciaria Elétrica e à rodovia BR-267. (PU SUPRAM nº 0842728/2016, p. 16)

Além disso, é importante destacar a importância desse aumento da pressão sonora para a geração de estresse na fauna, podendo causar o seu afugentamento e até mesmo interferência em processos ecológicos.

Portanto, ainda que os impactos sejam locais e de baixa magnitude, considera-se que, a implantação do referido empreendimento aumentará os níveis de pressão sonora, potencializando os impactos negativos. Dessa forma, o item "***emissão de sons e ruídos residuais***" será considerado na aferição do Grau de Impacto.

2.4 Indicadores Ambientais

2.4.1 Índice de Temporalidade

Segundo o Decreto Estadual 45.175/2009 o Fator de Temporalidade é um critério que permite avaliar a persistência do comprometimento do meio ambiente pelo empreendimento.

O Fator de Temporalidade pode ser classificado como:

Duração	Valoração (%)
Imediata 0 a 5 anos	0,0500
Curta > 5 a 10 anos	0,0650
Média > 10 a 20 anos	0,0850
Longa > 20 anos	0,1000

De acordo com informações fornecidas pelo empreendedor o empreendimento em questão tem previsão de vida útil de 14 anos. Considerando a vida útil do empreendimento e, que certos impactos permanecerão mesmo após o encerramento das atividades e/ou possuem potencial de recuperação a longo prazo, principalmente aqueles referentes a alteração da

dinâmica hídrica local e os impactos sobre a bacia hidrográfica, considera-se para efeitos de aferição do GI o Índice de Temporalidade como “Duração Longa”.

2.4.2 Índice de Abrangência

Segundo o Decreto Estadual 45.175/2009 o Fator de Abrangência é um critério que permite avaliar a distribuição espacial dos impactos causados pelo empreendimento ao meio ambiente.

O Decreto 45.175/2009 define como Área de Interferência Direta aquela localizada em até 10Km da linha perimétrica da área principal do empreendimento, onde os impactos incidem de forma primária. A Área de Interferência Indireta por sua vez é aquela que possui abrangência regional ou da bacia hidrográfica na qual se insere o empreendimento, onde os impactos incidem de maneira secundária ou terciária.

Considerando a definição do índice de abrangência, bem como os impactos do empreendimento sobre a bacia hidrográfica em que está inserido, como alteração nos padrões de infiltração e escoamento superficial, além de interferências nos níveis de qualidade das águas, ocasionadas principalmente pelo lançamento de efluentes líquidos bombeados para a ETEI e lançados no ribeirão Três Pontes após tratamento, entende-se que o Fator de Abrangência do empreendimento deve ser “***Área de Interferência Indireta do Empreendimento***”.

3 APLICAÇÃO DO RECURSO

3.1 Valor da Compensação ambiental

O valor da compensação ambiental foi apurado considerando o Valor de Referência do empreendimento informado pelo empreendedor e o Grau de Impacto – GI (tabela em anexo), nos termos do Decreto 45.175/09 alterado pelo Decreto 45.629/11:

- Valor de referência do empreendimento: **R$ 48.682.681,45**
- Valor de Referência do Empreendimento Atualizado: **R$ 49.917.863,31** (atualização pela Taxa TJMG 1,0253721 - a partir de Setembro/ 2016)
- Valor do GI apurado: **0,38%**
- Valor da Compensação Ambiental (GI x VR): **R$ 189.687,88**

3.2 Unidades de Conservação Afetadas

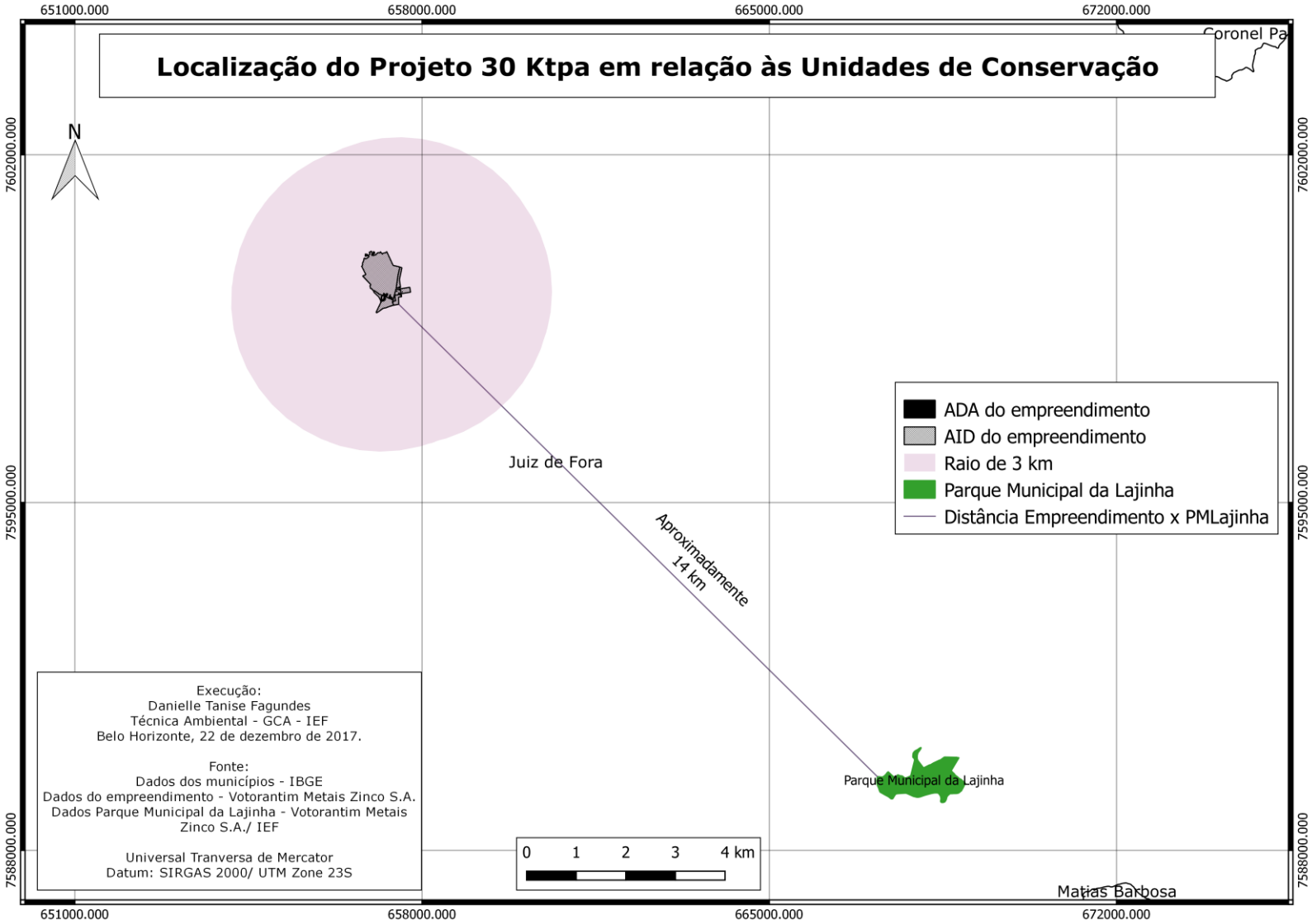
De acordo com o POA/2017, considera-se Unidade de Conservação Afetada aquela que abrange o empreendimento, total ou parcialmente em seu interior e/ou em sua zona de amortecimento ou que esteja localizada em um raio de 03 Km do mesmo. Nesta hipótese as UCs poderão receber até 20% dos recursos da compensação ambiental.

Conforme informado anteriormente, não existem Unidades de Conservação de Proteção Integral afetadas pelo empreendimento, não cabendo portanto, destinação de recursos a elas.

Contudo, cumpre-nos informar que a Votorantim Metas Zinco S.A. encaminhou o Ofício nº VMZ-JF/SSMA 101/2017 datado de 29/11/2017, no qual a empresa se manifesta a favor da destinação do recurso do processo de compensação ambiental para o Parque Natural Municipal da Lajinha, criado oficialmente pelo Decreto Municipal nº 11.266 de 10 de julho de 2012, em área urbana do município de Juiz de Fora.

Em consulta ao CNUC-Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, verifica-se que o parque encontra-se devidamente cadastrado. No entanto, considerando os critérios presentes no POA 2017, o parque não é considerado afetado pelo empreendimento, pois encontra-se localizado, aproximadamente, a 14 km de distância do mesmo (mapa 06).

MAPA 06


Localização do Projeto 30 Ktpa em relação às Unidades de Conservação
651000.000
658000.000
665000.000
672000.000
7602000.000
7595000.000
7588000.000
N
Coronel Pa
Juiz de Fora
Aproximadamente 14 km
Parque Municipal da Lajinha
Matias Barbosa
ADA do empreendimento
AID do empreendimento
Raio de 3 km
Parque Municipal da Lajinha
Distância Empreendimento x PMLajinha
0 1 2 3 4 km
Execução:
Danielle Tanise Fagundes
Técnica Ambiental - GCA - IEF
Belo Horizonte, 22 de dezembro de 2017.
Fonte:
Dados dos municípios - IBGE
Dados do empreendimento - Votorantim Metais Zinco S.A.
Dados Parque Municipal da Lajinha - Votorantim Metais Zinco S.A./ IEF
Universal Tranversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000/ UTM Zone 23S

3.3 Recomendação de Aplicação do Recurso

Conforme POA/2017, em caso de inexistência de Unidade(s) de Conservação Afetada(s) Beneficiada(s), o recurso da compensação ambiental deverá ser distribuído da seguinte forma: 80% (oitenta por cento) para Regularização Fundiária e 20% (vinte por cento) para Plano de Manejo, Bens e Serviços.

Desse modo, obedecendo a metodologia prevista, bem como as demais diretrizes do POA/2017, este parecer faz a seguinte recomendação para a destinação dos recursos:

Valores e distribuição do recurso	
Regularização fundiária das UCs (80%):	R$ 151.750,30
Plano de manejo, bens e serviços (20%):	R$ 37.937,58
Valor total da compensação (100%):	**R$ 189.687,88**

Os recursos deverão ser repassados ao IEF em até 04 parcelas, o que deve constar do Termo de Compromisso a ser assinado entre o empreendedor e o órgão.

4 – CONTROLE PROCESSUAL

O expediente se refere a Processo de Compensação Ambiental, pasta GCA nº 1216, PA COPAM nº 00074/1980/086/2016, que visa o cumprimento de condicionante de compensação ambiental nº 10, com base no artigo 36 da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 que deverá ser cumprida pelo empreendimento denominado "*Votorantim Metais Zinco S.A.*" pelos impactos causados pelo empreendimento/atividade em questão.

O processo foi devidamente formalizado perante a Gerência de Compensação Ambiental e instruído com a documentação necessária prevista na Portaria IEF nº 55 de 23 de abril de 2012.

O valor de referência foi apresentado sob a forma de planilha, vez que o empreendimento foi implantado após 19/07/2000. O documento está devidamente assinado por profissional habilitado, acompanhado de Certidão de Regularidade Profissional de seu elaborador, em conformidade com o previsto no art. 11, §1º do Decreto Estadual 45.175/2009 alterado pelo Decreto 45.629/2011:

> *§1º O valor de Referência do empreendimento deverá ser informado por profissional legalmente habilitado e estará sujeito a revisão, por parte do órgão competente, impondo-se ao profissional responsável e ao empreendedor as sanções administrativas, civis e penais, nos termos da Lei, pela falsidade da informação.*

Dessa forma, é sabido que por ser o valor de referência um ato declaratório a responsabilidade pela veracidade do valor informado é do empreendedor, estando sujeito às sanções penais cabíveis, previstas no artigo 299 do Código Penal, sem prejuízo das demais sanções no caso de descumprimento de condicionante de natureza ambiental.

Verificamos, que este parecer apresentou recomendação para a destinação dos recursos, em observância a metodologia prevista e diretrizes do POA/2017.

Por fim, não vislumbrando óbices legais a este Parecer.

5 - CONCLUSÃO

Considerando a análise e descrição técnicas empreendidas,

Considerando a inexistência de óbices jurídicos para a aplicação dos recursos provenientes da compensação ambiental a ser paga pelo empreendedor, nos moldes detalhados neste Parecer,

Infere-se que o presente processo encontra-se apto à análise e deliberação da Câmara de Proteção à Biodiversidade e áreas protegidas do COPAM, nos termos do Art. 18, inc. IX do Decreto Estadual 46.953/2016.

Ressalta-se, finalmente, que o cumprimento da compensação ambiental não exclui a obrigação do empreendedor de atender às demais condicionantes definidas no âmbito do processo de licenciamento ambiental.

Este é o parecer.

Smj.

Belo Horizonte, 29 de janeiro de 2018.

Danielle Tanise Fagundes
Técnica Ambiental
MASP 1.366.904-9

Giuliane C. A. Portes
Analista Ambiental - Direito
MASP 1.395.621-4

De acordo:

Nathalia Luiza Fonseca martins
Gerente de Compensação Ambiental/ IEF
MASP 1.392.543-3

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS

Tabela de Grau de Impacto - GI

Nome do Empreendimento		Nº Pocesso COPAM		
Votorantim Metais Zinco S.A. - Projeto 30 Ktpa		00074/1980/086/2016		
Índices de Relevância		**Valoração Fixada**	**Valoração Aplicada**	**Índices de Relevância**
Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou interferência em áreas de reprodução, de pousio ou distúrbios de rotas migratórias		0,0750	0,0750	x
Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)		0,0100		
Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação	ecossistemas especialmente protegidos (Lei 14.309)	0,0500		
	outros biomas	0,0450		
Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos		0,0250		
Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável		0,1000		
Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme o Atlas 'Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua Conservação'	Importância Biológica Especial	0,0500		
	Importância Biológica Extrema	0,0450		
	Importância Biológica Muito Alta	0,0400	0,0400	x
	Importância Biológica Alta	0,0350		
Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar		0,0250	0,0250	x
Rebaixamento ou soerguimento de aqüíferos ou águas superficiais		0,0250	0,0250	x
Transformação ambiente lótico em lêntico		0,0450		
Interferência em paisagens notáveis		0,0300		
Emissão de gases que contribuem para o efeito estufa		0,0250	0,0250	x
Aumento da erodibilidade do solo		0,0300	0,0300	x
Emissão de sons e ruídos residuais		0,0100	0,0100	x
Somatório Relevância		**0,6650**		**0,2300**
Indicadores Ambientais				
Índice de temporalidade (vida útil do empreendimento)				
Duração Imediata – 0 a 5 anos		0,0500		
Duração Curta - > 5 a 10 anos		0,0650		
Duração Média - >10 a 20 anos		0,0850		
Duração Longa - >20 anos		0,1000	0,1000	x
Total Índice de Temporalidade		**0,3000**		**0,1000**
Índice de Abrangência				
Área de Interferência Direta do empreendimento		0,0300		
Área de Interferência Indireta do empreendimento		0,0500	0,0500	x
Total Índice de Abrangência		**0,0800**		**0,0500**
Somatório FR+(FT+FA)				**0,3800**
Valor do GI a ser utilizado no cálculo da compensação			**0,3800%**	
Valor de Referencia do Empreendimento (Atualizado)		**R$**	**49.917.863,31**	
Valor da Compensação Ambiental		**R$**		**189.687,88**